

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT A DEM GEBIET DES PATENTWEIS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 9652	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 01/ 06398	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2000
Anmelder VALEO AUTO-ELECTRIC WISCHER UND MOTOREN GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.
☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2, 3

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung geht aus von einer Antriebsvorrichtung (1) mit einem elektrischen Antriebsmotor (2), mit einem Gehäuse (4), mit wenigstens einer von dem Antriebsmotor angetriebenen Welle (8) und mit Ausgleichsmitteln zum Ausgleichen des Axialspiels der Welle. Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, dass auf der Welle als Ausgleichsmittel eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe (19) mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlaufflächen (20,21) angeordnet ist, dass die Welle einen mit der einen Anlauffläche korrespondierenden ringartigen Vorsprung (22) und das Gehäuse einen mit der anderen Anlauffläche korrespondierenden Ringbund (23) aufweist, wobei die Federringscheibe (19) zwischen dem Vorsprung (22) und dem Ringbund (23) unter einer Vorspannkraft angeordnet ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 9652	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 01/ 06398	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2000
Anmelder VALEO AUTO-ELECTRIC WISCHER UND MOTOREN GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
- ☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

- ☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2, 3
- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen ☐ keine der Abb.
- ☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung geht aus von einer Antriebsvorrichtung (1) mit einem elektrischen Antriebsmotor (2), mit einem Gehäuse (4), mit wenigstens einer von dem Antriebsmotor angetriebenen Welle (8) und mit Ausgleichsmitteln zum Ausgleichen des Axialspiels der Welle. Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, dass auf der Welle als Ausgleichsmittel eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe (19) mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlaufflächen (20,21) angeordnet ist, dass die Welle einen mit der einen Anlauffläche korrespondierenden ringartigen Vorsprung (22) und das Gehäuse einen mit der anderen Anlauffläche korrespondierenden Ringbund (23) aufweist, wobei die Federringscheibe (19) zwischen dem Vorsprung (22) und dem Ringbund (23) unter einer Vorspannkraft angeordnet ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

EP 01/06398

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/02 F16C25/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H H02K F16C F16F F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 703 737 A (TURNER EUGENE L) ✓ 8. März 1955 (1955-03-08) das ganze Dokument	1
A	GB 2 086 145 A (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) ✓ 6. Mai 1982 (1982-05-06) Seite 2, Zeile 16 - Zeile 27; Abbildung 1	1
A	DE 196 52 929 A (TEVES GMBH ALFRED) ✓ 25. Juni 1998 (1998-06-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,9; Abbildungen	1
A	DE 198 22 478 A (NSK LTD) ✓ 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 24; Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mende, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 01/06398

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2703737	A	08-03-1955	NONE	
GB 2086145	A	06-05-1982	DE 3132787 A1	13-05-1982
			FR 2489226 A1	05-03-1982
			US 4399380 A	16-08-1983
DE 19652929	A	25-06-1998	DE 19652929 A1	25-06-1998
			DE 59704401 D1	27-09-2001
			WO 9826963 A2	25-06-1998
			EP 0944506 A1	29-09-1999
DE 19822478	A	03-12-1998	JP 11043062 A	16-02-1999
			JP 11171027 A	29-06-1999
			DE 19822478 A1	03-12-1998
			GB 2327652 A ,B	03-02-1999
			US 6044723 A	04-04-2000

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 9652	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 01/06398	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06/06/2000
Anmelder VALEO AUTO-ELECTRIC WISCHER UND MOTOREN GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



In der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Abendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2, 3



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06398

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung geht aus von einer Antriebsvorrichtung (1) mit einem elektrischen Antriebsmotor (2), mit einem Gehäuse (4), mit wenigstens einer von dem Antriebsmotor angetriebenen Welle (8) und mit Ausgleichsmitteln zum Ausgleichen des Axialspiels der Welle. Die Erfindung kennzeichnet sich dadurch, dass auf der Welle als Ausgleichsmittel eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe (19) mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlaufflächen (20,21) angeordnet ist, dass die Welle einen mit der einen Anlauffläche korrespondierenden ringartigen Vorsprung (22) und das Gehäuse einen mit der anderen Anlauffläche korrespondierenden Ringbund (23) aufweist, wobei die Federringscheibe (19) zwischen dem Vorsprung (22) und dem Ringbund (23) unter einer Vorspannkraft angeordnet ist.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/02 F16C25/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 F16H H02K F16C F16F F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	US 2 703 737 A (TURNER EUGENE L) 8. März 1955 (1955-03-08) das ganze Dokument	1
A	GB 2 086 145 A (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) 6. Mai 1982 (1982-05-06) Seite 2, Zeile 16 - Zeile 27; Abbildung 1	1
A	DE 196 52 929 A (TEVES GMBH ALFRED) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,9; Abbildungen	1
A	DE 198 22 478 A (NSK LTD) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 24; Abbildung 2	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mende, H

18. Jan. 2002 17:58

Valeo WISCHERSYSTEME / GP

Nr. 6632 S. 31

INTERNATIONALE PATENTFAMILIEN

Internationales Aktenzeichen

P 01/06398

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2703737	A	08-03-1955	KEINE	
GB 2086145	A	06-05-1982	DE 3132787 A1	13-05-1982
			FR 2489226 A1	05-03-1982
			US 4399380 A	16-08-1983
DE 19652929	A	25-06-1998	DE 19652929 A1	25-06-1998
			DE 59704401 D1	27-09-2001
			WO 9826963 A2	25-06-1998
			EP 0944506 A1	29-09-1999
DE 19822478	A	03-12-1998	JP 11043062 A	16-02-1999
			JP 11171027 A	29-06-1999
			DE 19822478 A1	03-12-1998
			GB 2327652 A , B	03-02-1999
			US 6044723 A	04-04-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

F EP 01/06398

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/02 F16C25/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H H02K F16C F16F F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 703 737 A (TURNER EUGENE L) 8. März 1955 (1955-03-08) das ganze Dokument ---	1
A	GB 2 086 145 A (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) 6. Mai 1982 (1982-05-06) Seite 2, Zeile 16 - Zeile 27; Abbildung 1 ---	1
A	DE 196 52 929 A (TEVES GMBH ALFRED) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1,5,9; Abbildungen ---	1
A	DE 198 22 478 A (NSK LTD) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Spalte 5, Zeile 60 - Spalte 6, Zeile 24; Abbildung 2 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mende, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 01/06398

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2703737	A	08-03-1955	NONE	
GB 2086145	A	06-05-1982	DE 3132787 A1 FR 2489226 A1 US 4399380 A	13-05-1982 05-03-1982 16-08-1983
DE 19652929	A	25-06-1998	DE 19652929 A1 DE 59704401 D1 WO 9826963 A2 EP 0944506 A1	25-06-1998 27-09-2001 25-06-1998 29-09-1999
DE 19822478	A	03-12-1998	JP 11043062 A JP 11171027 A DE 19822478 A1 GB 2327652 A ,B US 6044723 A	16-02-1999 29-06-1999 03-12-1998 03-02-1999 04-04-2000

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
13. Dezember 2001 (13.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/94812 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16H 57/02,
F16C 25/04MOTOREN GMBH [DE/DE]; Stuttgarter Strasse 119,
74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/06398

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Juni 2001 (06.06.2001)(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLAR, Josef [DE/DE];
Hindenburgplatz 7, 74369 Löschgau (DE). HELMICH,
Johannes [DE/DE]; Wassersteinchen 2, 97877 Wertheim
(DE). KAISER, Friedrich [DE/DE]; Blumenstrasse
9/1, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE). FREY, Ronald
[DE/DE]; Talstrasse 19, 74357 Bönnigheim (DE).
BAESKOW, Werner [DE/DE]; Traminerstrasse 14,
74394 Hessigheim (DE).

(25) Elnreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

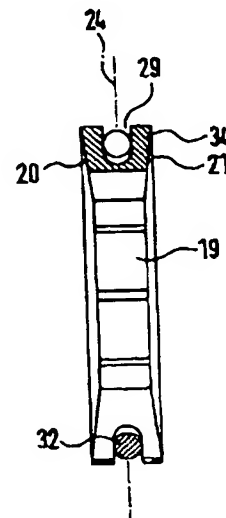
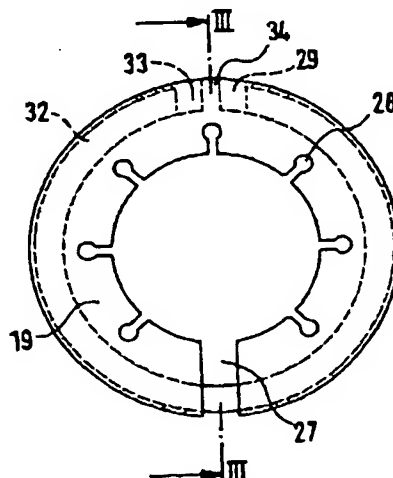
(30) Angaben zur Priorität:
100 27 920.1 6. Juni 2000 (06.06.2000) DE(74) Anwalt: JAHN, Wolf-Dietrich; Valeo Auto-Electric Wis-
cher und Motoren GmbH, Stuttgarter Strasse 119, 74321
Bietigheim-Bissingen (DE).(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): VALEO AUTO-ELECTRIC WISCHER UND

(81) Bestimmungsstaat (national): US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE DEVICE

(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a drive device (1) comprising an electric drive motor (2), a housing (4), at least one shaft (8) which is driven by the drive motor and means for compensating the axial clearance of said shaft. The invention is characterized in that a spring ring disk (19), which can be expanded radially counter to an elastic force and has two stopping surfaces radially extending towards each other on the axis of the shaft in the form of a wedge, is arranged on the shaft as said compensating means. The invention is also characterized in that shaft has a ring-shaped projection (22) which matches one of stopping surfaces and the housing has an annular collar (23) which matches the other stopping surface. The spring ring disk (19) is pre-tensioned and arranged in between the projection (22) and the annular collar (23).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/94812 A1

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

Titel: Antriebsvorrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung mit einem elektrischen Antriebsmotor, mit einem Gehäuse, mit wenigstens einer von dem Antriebsmotor angetriebenen Welle und mit Ausgleichsmitteln zum Ausgleichen des Axialspiels der Welle.

Unter der vom Antriebsmotor angetriebenen Welle wird im Nachfolgenden eine von dem Antriebsmotor über ein Getriebe, insbesondere über ein Schneckengetriebe, angetriebene Abtriebswelle als auch eine unmittelbar von dem Antriebsmotor angetriebene Ankerwelle verstanden.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

2

Derartige Antriebsvorrichtungen finden insbesondere im Kraftfahrzeugbau als Stellmotoren für Sitzverstellungen, Lenksäulenverstellungen, Fensterheber, Schiebedächer oder dergleichen sowie als Antriebsvorrichtungen für Scheibenwischenanlagen Verwendung. Die Antriebsvorrichtungen weisen in der Regel ein dem Antriebsmotor nachgeschaltetes Schneckengetriebe auf, das vorteilhafterweise geringe Abmessungen aufweist, große Kräfte übertragen kann und selbsthemmend ist.

Insbesondere aufgrund der schrägen Flanken der Schneckenwellen und des Schneckenrades eines derartigen Schneckengetriebes wirkt während des Betriebes der Antriebsvorrichtung eine Axialkraft auf die Ankerwelle des Antriebsmotors als auch auf die Abtriebswelle des Schneckengetriebes. Die Richtung der Axialkraft ist dabei abhängig von der Drehrichtung der Ankerwelle. Bei Drehrichtungswechsel des Antriebsmotors oder äußerem Lastwechsel dreht sich die Richtung der Axialkraft an der Ankerwelle als auch an der Abtriebswelle um, weil das Schneckenrad in umgekehrter Kraftrichtung beansprucht wird. Aufgrund von Fertigungstoleranzen der Einzelteile der Antriebsvorrichtung und aufgrund eines betriebsbedingten Verschleißes im Bereich der Axiallagerung der Wellen kann es zu einem relativ großen unerwünschten Axialspiel der verschiedenen Wellen kommen. Durch ein derartiges Axialspiel kommt es bei einer Richtungsumkehr des Antriebsmotors zu ruckartigen Anfahrbewegungen sowie zu störenden Geräuschen.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

3

Außerdem wird hierdurch ein positionsgenaueres Anfahren bzw. Rückfahren von bspw. einer zu öffnenden Scheibe oder eines Schiebedaches erschwert.

Desweiteren kann es zu spürbaren Relativbewegungen kommen, wenn der Stellmotor z.B. als Sitzlehnenversteller eingesetzt wird und der Fahrer auch bei stehendem Motor das Axialspiel als Relativbewegung der Lehne wahrnimmt.

Desweiteren ist dieses Phänomen bei Lenkradverstellungen bekannt.

Aus der DE-OS 23 12 395 ist eine eingangs beschriebene Antriebsvorrichtung bekannt geworden, welche als Ausgleichsmittel zum Ausgleichen des Axialspiels einer Welle ein an dem freien Ende der Welle, axial auf die Welle wirkendes keil- oder prismenförmiges Klötzchen aufweist. Das Klötzchen wird hierbei über eine Spiralfeder beaufschlagt. Nachteil einer derartigen Vorrichtung ist, dass zur Anordnung des Klötzchens sowie der zugehörigen Spiralfeder entsprechende Ausformungen an dem Gehäuse benötigt werden, die aufwendig in der Fertigung sind und zusätzlichen Bauraum beanspruchen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art dahingehend weiterzubilden und auszugestalten, dass sie

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

4

möglichst einfach aufgebaut ist und funktionssicher das Axialspiel der Welle ausgleicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf der Welle als Ausgleichsmittel eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlauflächen angeordnet ist, dass die Welle einen mit der einen Anlaufläche korrespondierenden ringartigen Vorsprung und das Gehäuse einen mit der anderen Anlaufläche korrespondierenden Ringbund aufweist, wobei die Federringscheibe zwischen dem Vorsprung und dem Ringbund unter einer Vorspannkraft angeordnet ist.

Dadurch wird erfindungsgemäß erreicht, dass aufgrund der sich gegen das Gehäuse abstützenden, unter der Vorspannkraft stehenden Federringscheibe die Welle über die keilförmig aufeinander zulaufenden Anlauflächen gegen den Ringbund mit einer Axialkraft beaufschlagt wird, die einen Ausgleich des Axialspiels bewirkt. Da die Federringscheibe zwischen dem Gehäuse und dem ringartigen Vorsprung der Welle angeordnet ist, ist nahezu kein extra Bauraum für die Anordnung der Ausgleichsmittel erforderlich. Vorteilhafterweise beschränkt sich erfindungsgemäß die Zahl der Einzelteile der Ausgleichsmittel lediglich auf die Federringscheibe, da der Vorsprung einstückig mit der Welle und der Ringbund einstückig mit dem Gehäuse ausführbar ist. Ein ganz wesentlicher Vorteil

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

5

der Erfindung ist, dass aufgrund der vorgespannten Federringscheibe ein Axialspielausgleich bei sich drehendem als auch bei stehendem Antriebsmotor erfolgt.

Bei der Montage der Antriebsvorrichtung wird die zwischen dem Ringbund und dem Vorsprung der Welle angeordnete Federringscheibe aufgeweitet, wodurch der über die beiden keilartig aufeinander zulaufenden Anlaufflächen auf die Welle wirkende axiale Anteil der Vorspannkraft der Federringscheibe die Welle mit einer das Axialspiel ausgleichenden Axialkraft beaufschlägt.

Vorteilhafterweise verlaufen die Anlaufflächen symmetrisch unter einem Winkel von etwa 15° zu der von der Federringscheibe gebildeten Ebene, wobei die mit den Anlaufflächen korrespondierenden Flächen des Ringbundes und des Vorsprungs eine entsprechende Schrägung aufweisen. Dadurch wird eine gleichmäßige Krafteinleitung der Vorspannkraft der Federringscheibe zum einen in die Welle und zum anderen in das Gehäuse erreicht. Einem Verkeilen der Federringscheibe zwischen dem Ringbund und dem Vorsprung der Welle wird entgegengewirkt.

Um ein ausreichendes Aufweiten der Federringscheibe zu gewährleisten, ist die Federringscheibe vorteilhafterweise geschlitzt ausgebildet. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Federringscheibe im Bereich des Innenumfangs schlitzartige

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

6

Ausnehmungen aufweist, welche zusätzlich ein elastisches Aufweiten sowie Zusammenziehen der Federringscheibe ermöglichen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Federringscheibe einen geschlitzten Federspannring auf. Dadurch wird insbesondere eine höhere Federkonstante der Federringscheibe erreicht und die Federringscheibe kann mit einer höheren Vorspannkraft beaufschlagt werden.

Vorteilhafterweise ist der Federspannring in einer entlang des Umfanges der Federringscheibe verlaufenden Nut angeordnet. Dadurch kann die Federringscheibe mit dem Federspannring gemeinsam vormontiert werden, was zu einer erheblichen Vereinfachung der Endmontage der Antriebsvorrichtung führt.

Um ein Verrutschen bzw. Verdrehen des Federspannrings zu vermeiden, kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die Nut in dem der Schlitzung der Federringscheibe abgewandten Bereich einen Quersteg zur Aufnahme der Schlitzung des Federspannrings aufweist.

Bei einer anderen Weiterbildung der Erfindung weist die Welle einen ringnutartigen Einstich auf, in dem die Federringscheibe gerastet gehalten ist. Dies hat den Vorteil, dass die Welle zusammen mit der Federringscheibe vormontiert werden kann und

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

7

dass ein Lösen aufgrund der gerasteten Halterung der Federringscheibe auf der Welle verhindert wird.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Federringscheibe aus Kunststoff, insbesondere aus einem Polyamid, wobei der Kunststoff eine Gleitmittelbeschichtung aus insbesondere Graphit, Molybdändisulfid oder dergleichen aufweist bzw. Graphit, Molybdändisulfid oder dergleichen enthält. Dies bewirkt, dass die beiden Anlaufflächen der Federringscheibe ein gutes Gleitverhalten gegenüber zum einen des Vorsprunges der Welle und zum anderen dem Ringbund an dem Getriebegehäuse aufweist.

Vorteilhafterweise kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass der Vorsprung an einem Zahnrad, insbesondere einem Schneckenrad an der Welle angeordnet ist. Dadurch entfällt ein extra an die Welle anzuordnender ringartiger Vorsprung.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung ist der Vorsprung aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polymethylenoxid. Ein derartiger Kunststoff weist insbesondere gegenüber einer Federringscheibe aus Polyamid vorteilhafte Gleiteigenschaften auf. Denkbar ist auch, dass der ringnutartige Einstich einstückig mit dem Vorsprung als Kunststoffteil ausgeführt ist, wodurch eine Bearbeitung der Welle entfällt.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Ringbund an einem Gehäusedeckel des Gehäuses, insbesondere einem Zinkdruckgussdeckel angeordnet. Mit der Anordnung des Gehäusedeckels an dem Gehäuse wird bei der Montage der Antriebsvorrichtung der Ringbund gegen die dem Ringbund zugewandte Anlauffläche der Federringscheibe gedrückt, wodurch die Federringscheibe aufgeweitet und unter einer Vorspannkraft zwischen dem Vorsprung und dem Ringbund angeordnet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist.



Es zeigen:

Fig. 1. einen Teilschnitt einer erfindungsgemäßen Antriebsvorrichtung in Draufsicht,

Fig. 2 eine Federringscheibe in Draufsicht und

Fig. 3 die Federringscheibe gemäß Fig. 2 im Querschnitt.

In der Fig. 1 ist eine Antriebsvorrichtung 1 mit einem elektrischen Antriebsmotor 2 und einem Gehäuse dargestellt. Das Gehäuse der Antriebsvorrichtung 1 untergliedert sich dabei

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

in zwei Abschnitte, zum einen in ein Motorengehäuse 3 und ein Getriebegehäuse 4, das ein Schneckengetriebe aufnimmt. Der Antriebsmotor 3 weist eine Ankerwelle sowie eine an dem freien Ende der Ankerwelle angeordnete Schnecke auf. Die Ankerwelle des Antriebsmotors 2 verläuft entlang der Achse 6. In der Darstellung nach Fig. 1 ist die Ankerwelle mit der zugehörigen Schnecke nicht zu sehen, da von einem von der Schnecke angetriebenen Schneckenrad 7 und einer mit dem Schneckenrad 7 drehfest verbundenen Abtriebswelle 8 verdeckt ist.

Das Schneckenrad 7 weist an seinem Außenumfang eine die nicht zu sehende Schnecke kämmende Schrägverzahnung 9 auf. Das Schneckenrad 7 ist als Kunststoffteil an die Abtriebswelle 8 angeformt, die in diesem Bereich eine Geradverzahnung 12 zur formschlüssigen Verbindung des Schneckenrads 7 mit der Abtriebswelle 8 aufweist.

Das Getriebegehäuse 4 weist einen Gehäusedeckel 13 auf, der mit dem Getriebegehäuse 4 mittels Befestigungsschrauben 14 verschraubt ist. An dem dem Schneckenrad 7 abgewandten Bereich der Abtriebswelle 8 ist ein Trapezgewinde 17 vorhanden, auf dem ein nicht dargestellter Kulissenstein angeordnet werden kann, der über eine Mechanik das mit der Antriebsvorrichtung 1 betätigbare Bauteil antreibt. Die in der Fig. 1 dargestellte Antriebsvorrichtung 1 ist insbesondere zum Antrieb einer Sitzverstellung eines Sitzes für Kraftfahrzeuge vorgesehen.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

10

Auf der Abtriebswelle 8 ist eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe 19 mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlauflächen 20 und 21 angeordnet. Die Welle 8 weist einen mit der Anlaufläche 21 korrespondierenden ringartigen Vorsprung 22 auf. Die andere Anlaufläche 20 der Federringscheibe 19 korrespondiert mit einem an dem Gehäuse 4 bzw. an dem Gehäusedeckel 13 vorhandenen Ringbund 23. Aufgrund der Verschraubung des Deckels 13 mit dem Gehäuse 4 ist die Federringscheibe 19 aufgeweitet zwischen dem Vorsprung 22 und dem Ringbund 23 unter einer Vorspannkraft angeordnet. Aufgrund der Vorspannung der Federringscheibe 19 wirkt die Federkraft über die Anlauflächen 20, 21 radial auf die Abtriebswelle 8, wodurch diese mit einer das Axialspiel ausgeleichen Axialkraft beaufschlagt wird.

Wie aus Fig. 3 deutlich zu erkennen ist, verlaufen die Anlauflächen 20 und 21 symmetrisch unter einem Winkel von etwa 15° zu der von der Federringscheibe gebildeten Ebene 24. Aus Fig. 2 ist zu erkennen, dass die Federringscheibe 19 geschlitzt ist und einen Schlitz 27 aufweist. Außerdem weist die Federringscheibe 19 im Bereich des Innenumfangs schlitzartige Ausnehmungen 28 auf. Die Federringscheibe 19 weist weiterhin in einer entlang des Umfangs der Federringscheibe verlaufenden Nut 29 einen Federspannring 32 auf, der ebenfalls eine Schlitzung 33 aufweist. In der Nut 29 ist in dem der Schlitzung 27 der Federringscheibe 19

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

11

abgewandten Bereich ein Quersteg 34 zur Aufnahme der Schlitzung 33 vorgesehen. Dadurch wird ein Verrutschen des Federspannrings 32 in der Nut 29 vermieden.

Wie aus Fig. 1 deutlich hervorgeht, weist das Schneckenrad 7 einen ringnutförmigen Einstich 37 auf, in dem die Federringscheibe 19 gerastet gehalten ist. Denkbar ist auch, dass der ringnutförmige Einstich 37 nicht an dem Schneckenrad 7, sondern unmittelbar an der Welle 8 vorhanden ist. Durch die gerastete Halterung wird die Vormontage der Federringscheibe 19 mit dem Schneckenrad 7 bzw. der Welle 8 erleichtert. Auf der der Federringscheibe abgewandten Stirnseite des Schneckenrades 7 ist zwischen dem Gehäuse 4 und dem Schneckenrad 7 eine Anlaufscheibe 38 vorhanden. Die Anlaufscheibe wirkt als Axiallager zwischen dem Getriebegehäuse 4 und dem Schneckenrad 7. Durch geeignete Materialwahl des Schneckenrades 7 und des Getriebegehäuses 4 kann eine derartige Anlaufscheibe auch entfallen.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

12

Patentansprüche

1. Antriebsvorrichtung (1) mit einem elektrischen Antriebsmotor (1), mit einem Gehäuse (3, 4, 13), mit wenigstens einer von dem Antriebsmotor (2) angetriebenen Welle (8) und mit Ausgleichsmitteln zum Ausgleichen des Axialspiels der Welle, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Welle (8) als Ausgleichmittel eine radial gegen eine Federkraft aufweitbare Federringscheibe (19) mit zwei radial auf die Wellenachse keilartig aufeinander zulaufenden Anlauflächen (20, 21) angeordnet ist, dass die Welle (8) einen mit der einen Anlaufläche (21) korrespondierenden ringartigen Vorsprung (22) und das Gehäuse (4, 13) einen mit der anderen Anlaufläche (20) korrespondierenden Ringbund (23) aufweist, wobei die Federringscheibe (19) zwischen dem Vorsprung (22) und dem Ringbund (23) unter einer Vorspannkraft angeordnet ist.
2. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlauflächen (20, 21) symmetrisch unter einem Winkel von etwa 15° zu der von der Federringscheibe (19) gebildeten Ebene (24) verlaufen, wobei die mit den Anlauflächen (20, 21) korrespondierenden Flächen des Ringbundes (23) und des Vorsprungs (22) eine entsprechende Schrägung aufweisen.

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

13

3. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Federringscheibe (19) geschlitzt ist.
4. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federringscheibe (19) im Bereich des Innenumfangs schlitzartige Ausnehmungen (28) aufweist.
5. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federringscheibe (19) einen geschlitzten Federspannring (32) aufweist.
6. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Federspannring (32) in einer entlang des Umfangs der Federringscheibe (19) verlaufenden Nut (29) angeordnet ist.
7. Antriebsvorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (29) in dem der Schlitzung (27) der Federringscheibe (19) abgewandten Bereich einen Quersteg (34) zur Aufnahme der Schlitzung (33) des Federspannrings (32) aufweist.
8. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (8)

WO 01/94812

PCT/EP01/06398

14

einen ringnutartigen Einstich (37) aufweist, in dem die Federringscheibe (19) gerastet gehalten ist.

9. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federringscheibe (19) aus Kunststoff, insbesondere einem Polyamid ist, wobei der Kunststoff eine Gleitmittebeschichtung aus insbesondere Graphit, Molybdändisulfid odgl. aufweist bzw. Graphit, Molybdändisulfid odgl. enthält.
10. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (22) an einem Zahnrad, insbesondere einem Schneckenrad (7) eines Schneckengetriebes angeordnet ist.
11. Antriebsvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (22) aus einem Kunststoff, insbesondere aus Polymethylenoxid ist.
12. Antriebsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Ringbund (23) an einem Gehäusedeckel (13) des Gehäuses (4), insbesondere einem Zinkdruckgussdeckels angeordnet ist.